

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-010276

(43)Date of publication of application : 17.01.1991

(51)Int.Cl.

G03G 21/00
B24B 21/00

(21)Application number : 01-144256

(71)Applicant : CANON INC

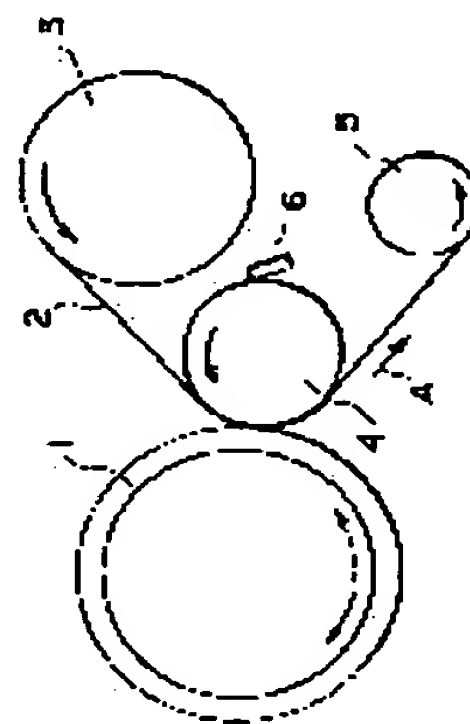
(22)Date of filing : 08.06.1989

(72)Inventor : SAKO SHUNKAI

(54) SURFACE PROCESSING DEVICE FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTOSENSITIVE BODY**(57)Abstract:**

PURPOSE: To prevent unevenness in roughening caused by the contamination of a pressure roller and to obtain a lubricant photosensitive body surface by providing the pressure roller which makes an abrasive abut on the photosensitive body with a cleaning member.

CONSTITUTION: The electrophotographic photosensitive body 1 is rotated clock wise or counterclockwise. While, a film type abrasive 2 is moved from a feeding roller 3 to a take-up roller 5 in the direction of an arrow A through the pressure roller made of rubber 4 which is in press-contact with the electrophotographic photosensitive body. At this time, the film type abrasive 2 rubbs the surface of the electrophotographic photosensitive body 1 at the position of the pressure roller 4. Then, by providing the pressure roller 4 with a pressure roller cleaning member 6, such debris as dust sticking on the surface of the pressure roller 4 is removed and roughening is performed. Thus, unevenness in roughening caused by the contamination of the pressure roller is prevented and the photosensitive body with high lubricity is obtained.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-10276

⑤ Int. Cl.⁵G 03 G 21/00
B 24 B 21/00

識別記号

1 1 8

D

庁内整理番号

7428-2H
7726-3C

④ 公開 平成3年(1991)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 電子写真感光体の表面処理装置

⑭ 特 願 平1-144256

⑮ 出 願 平1(1989)6月8日

⑯ 発 明 者 酒 匂 春 海 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑰ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑱ 代 理 人 弁理士 山下 穰平

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真感光体の表面処理装置

2. 特許請求の範囲

1. 電子写真感光体の表面をフィルム状研磨材により粗面化処理する装置において、該装置には該研磨材を該感光体に当接させるための押さえローラーが設けられ、かつ該押さえローラーが清掃部材を備えていることを特徴とする電子写真感光体の表面処理装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子写真感光体の表面処理装置に関し、より詳しくは、クリーニング性及び画像特性の良好な有機電子写真感光体を得るための電子写真感光体の表面粗面化処理装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に、電子写真プロセスにおいては、電子写真感光体に対して少なくとも帯電、露光、現像、転写及びクリーニングの各工程からなるサイ

クルを繰り返して行っている。特に、転写工程後の、感光体上の残存トナーを除去するクリーニング工程は常に鮮明なコピー画像を得るために重要な工程である。

このクリーニングの方法として、通常次の二通りの方法が用いられている。その第一は、クリーニングブレードと称するゴム性の板形状部材を感光体上に圧接して感光体とクリーニングブレードとの間の隙間を無くし、トナーのすり抜けを防止して残存トナーをかき取る方法である。第2図はそのようなクリーニングブレードを利用するクリーニング装置の典型的な例を示す概要断面図であり、クリーニング装置7を矢印Aの方向に回転する円筒状の感光体8に近接して配置し、該クリーニング装置に取り付けられているクリーニングブレード9の一方の端部の一つのエッジを感光体8の表面に、図示のように感光体の回転方向に対してカウンター方向で、又は不図示の順方向で圧接させて残存トナーをかき取る(クリーニング性はカウンター方向の方が優れていることが知られて

特開平 3-10276(2)

いる)。その第二は、ファーブラシのローラを感光体表面に接するように回転させて残存トナーを拭き取るか、又は叩き落す方法である。これらの二通りの方法のうち、ゴムブレードの方が安価であり、設計も容易であるため、現在ではクリーニングブレードを用いるクリーニングが主流を占めている。特に天然色カラー現像を行う場合には、マゼンタ、シアン、イエローの3原色、あるいは、更にブラックを含めた4色を重ねることによって天然色を出しているので、トナーの使用量が通常の1色現像よりはるかに多く、そのためゴムブレードを感光体に圧接するクリーニング方法を用いることが最適である。

しかしながら、優れたクリーニング性を示すクリーニングブレードには、感光体との摩擦力が大きいので、クリーニングブレードの反転が起こりやすいという欠点があった。このクリーニングブレードの反転は、第2図に示したカウンター方向のクリーニングブレード9aが9bで示すように感光体の移動方向、即ちカウンター方向とは反対

3

ニングブレードの反転やエッジ部の欠損が発生し易くなる。

そこで本件出願人は先に、特願昭62-256769号において、感光体表面をあらかじめ粗面にしておくことによって画質の低下を招かずに、クリーニングブレードの反転、ブレードエッジ部の欠損等によるクリーニング不良を防止する方法を提案した。感光体表面の粗面化状態はJIS規格B0601で定義される10点平均粗さ(Ra)の測定法で表してその最大値、平均値及び最小値がいずれも好ましくは0.3~5.0 μm の範囲内にあり、更に好ましくは0.3~2.0 μm の範囲内にある。その最大値が5.0 μm よりも大きい場合には画像欠陥としてスジ状のものが画像に表われ易くなる。また最小値が0.3 μm よりも小さい場合には部分的にクリーニングブレードと感光体表面との摩擦がほとんど緩和されず、また感光体表面を粗面にした効果が認められない。上記の最大値、平均値及び最小値が0.3~5.0 μm の範囲内にあれば、感光体表面とクリーニングブレードと

5

の方向に反ってしまう現象である。

このクリーニングブレードが反転する現象は、感光体の長寿命化のために感光体表面を硬く、即ち削れ難くした場合には更に生じ易くなる。又、画質向上のためにトナーの粒径が均一化されて微小なトナーが除去されている場合には、トナーがクリーニングブレードと感光体表面との間の隙間に入ることによって引き起こされる潤滑性が薄れるので、クリーニングブレードの反転がより一層生じやすくなる。

また、天然色カラー現像を行う場合には、1枚の画像を出すのにマゼンタ、シアン、イエローの3色、あるいはブラックを含めた4色のトナーを用いて3回あるいは4回の現像を行うため、クリーニングブレードにかかる負荷が大きくなり、それでクリーニングブレードの反転や、更にはエッジ部の欠損が生じやすくなる。

また、感光体の表面層が有機物からなる場合には、無機物表面に比べて、クリーニングブレードと感光体表面との摩擦抵抗が増大し、特にクリー

4

の接触面積を減少させ、また、トナー中に僅かに含まれている微小粒径のもの(ほぼ5 μm 以下)や、使用により削り取られた感光体表面の削り粉(ほぼ1 μm 以下)が感光体表面とクリーニングブレードとの間の隙間に適度にもぐり込むことによって生じる潤滑性を持たせ易くするので、クリーニングブレードの反転等によるクリーニング不良を防止することができる。

一方、感光体表面を粗面化する方法としては、特開昭53-92133号公報や特開昭57-94772号公報に記載されているようにブラシや研磨材を用いたりしたサンドブラスト法などによる機械的な研磨の方法、特開昭53-92133号公報に記載されているように塗工時の乾燥条件等で表面をゆず肌状にする方法や溶剤にさらす方法、さらには特開昭52-26226号公報に記載されているように表面層にあらかじめ粉体粒子を添加して塗工し粗面化する方法等がある。このうち機械的に研磨する方法はクリーニングブレードと感光体表面との間の潤滑性を増加させるとい

6

う点で最も好ましい。それは機械で研磨することによって発生する感光体表面の削り粉がそのまま潤滑材として作用するためである。また、機械的研磨のうち、フィルム状研磨材を用いる方法が更に好ましい。その理由は、サンドブラスト法等の場合には、研磨材が有機電子写真感光体に埋め込まれ易くピンホールの原因となったり、電子写真特性を劣化させたりするのに対して、フィルム状研磨材の場合には、この埋め込みがほとんど無いためである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、感光体表面を研磨材で圧接研磨して粗面化する従来の機械的研磨法では、研磨材の裏面に付着していたゴミブツ等の異物が、研磨材を感光体上に当接させている押さえローラの表面を徐々に汚し、そのため押さえローラの均一に押さえるという機能が損なわれて、粗面化も均一に行なわれなくなるという欠点があった。

従って、本発明の目的は、クリーニングブレードの反転やエッジ部の欠損等によるクリーニング

7

を第1図に模式的断面図として示す。

第1図において、1は電子写真感光体、2はフィルム状研磨材であり、3、5はそれぞれ研磨材2の送り出しローラ、巻き取りローラである。4は研磨材2を感光体1に当接させるための押さえローラである。6は押さえローラ4に備えられた清掃部材である。

電子写真感光体1を時計回り又は反時計回りに回転させる。一方フィルム状研磨材2を送り出しローラ3から電子写真感光体に圧接しているゴム製押さえローラ4を経由させて巻き取りローラ5へ矢印Aの方向に移動させる。この際にフィルム状研磨材2は押さえローラ4の位置で電子写真感光体1の表面を摺擦する。本発明においては、この押さえローラ4に押さえローラ清掃部材6を設けることにより押さえローラ4の表面に付着したゴミ等の異物を除去しながら粗面化を行なっている。

本発明の装置に備えられる押さえローラ清掃部材としては、押さえローラを傷つけないもの

9

特開平 3-10276(3)

不良及び画像上の傷損を防止することのできる、表面が均一に粗面化された有機電子写真感光体を得る表面処理装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明に従って、電子写真感光体の表面をフィルム状研磨材により粗面化処理する装置において、該装置には該研磨材を該感光体に当接させるための押さえローラが設けられ、かつ該押さえローラが清掃部材を備えていることを特徴とする電子写真感光体の表面処理装置が提供される。

本発明の装置は、押さえローラに清掃部材を備え、押さえローラ付着した異物を除去することにより、JIS規格B0601で定義される10点平均面粗さ(R_a)の測定法で表わしてその最大値、平均値及び最小値(以下、それぞれ最大面粗さ、平均面粗さ及び最小面粗さという)がいずれも0.3~5.0 μmの範囲内に入る均一な粗面状態が得られ、クリーニング不良を防止するものである。

本発明の電子写真感光体の表面処理装置の一例

8

であればよく、例えばゴムブレード(順方向あるいはカウンター方向)、ウェーブ、布、ファークラシ、スポンジ等が挙げられる。また、感光体に害を与えることのない水、エチルアルコール等の洗浄液が併用されると更に清掃効果がある。

また、本発明の装置に用いられるフィルム状研磨材としては、例えば酸化アルミニウム、シリコンカーバイド、酸化クロム、グイヤモンド等の微粒子をポリエステル等のフィルムに塗布、固定したものが挙げられる。

本発明の表面処理装置によって処理される有機電子写真感光体は、第3図にその断面を示すように、導電性支持体10上に有機感光層11が積層されたものであり、この感光層11は好ましくは電荷発生層12と電荷輸送層13に機能分離された積層型感光層である。

導電性支持体10として、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレスなどの金属、導電性物質を単独又は適当なバインダーと共に塗布して導電膜を設けた金属、あるいは導電処理したプラス

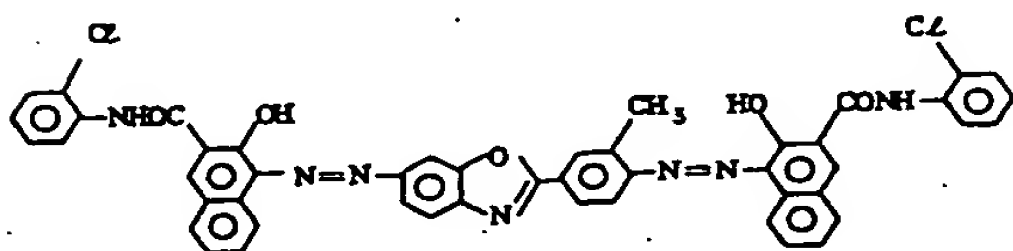
チックや紙などをドラム状又はシート状に成形したものなど、従来公知のいずれのものも用いることができる。

電荷発生層 12 は、アゾ顔料、キノン顔料、キノシアニン顔料、ペリレン顔料、インジゴ顔料、フタロシアニン顔料などの電荷発生物質を、ポリビニルブチラール、ポリスチレン、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリ酢酸ビニル、ポリカーボネートなどの結着性樹脂に分散含有させて形成することができる。また、真空蒸着装置によって蒸着膜として形成することもできる。好ましい膜厚は $0.01 \sim 3 \mu\text{m}$ である。

電荷輸送層 13 はスチリル系化合物、ヒドラゾン系化合物、トリアリールアミン系化合物、カルバゾール系化合物、オキサゾール系化合物、ピラゾリン系化合物などの電荷輸送物質を、ポリアリレート、ポリスチレン、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリカーボネートなどの結着剤樹脂に分散含有させて形成することができる。好ましい膜厚は $10 \sim 30 \mu\text{m}$ である。

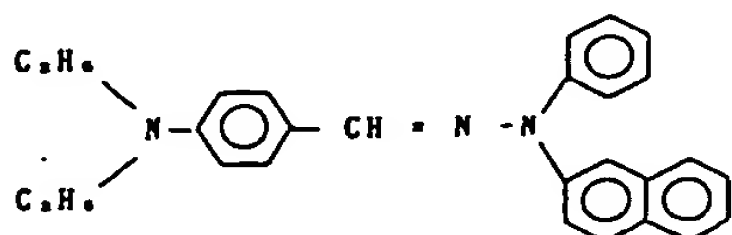
1 1

次に下記構造式のジスアゾ顔料 10 部（重量



部、以下同様）、ポリビニルブチラール（ブチラール化度 68%、数平均分子量 20000）5 部及びシクロヘキサノン 50 部を 1ϕ ガラスビーズを用いたサンドミルで 20 時間分散した。この分散液にメチルエチルケトン 70～120（適宜）部を加え、下引層上に塗布して膜厚 $0.1 \mu\text{m}$ の電荷発生層を形成した。

次に、ビスフェノール Z 型ポリカーボネート（粘度平均分子量 30000）10 部及び下記構造式のヒドラゾン化合物 10 部をモノクロルベン



1 3

特開平 3-10276(4)

また、感光層 11 の構成として電荷発生層 12 を電荷輸送層 13 の上に形成してもよく、さらには感光層 11 は前述の電荷発生物質と電荷輸送物質とを同一層に含有させた単一層型であってもよい。

さらに、導電性支持体 10 と感光層 11 との間には、接着性及びバリアー性を向上させるために下引き層などの中間層を設けてもよい。

本発明の方法で表面粗面化された有機電子写真感光体は、感光体に対してカウンター方向に当接されたゴムブレードによるクリーニング手段を有する電子写真プロセスに用いられる。

〔実施例〕

以下、本発明を実施例により説明する。

実施例 1

$80 \phi \times 360 \text{ mm}$ のアルミニウムシリンダー支持棒とし、これに可溶性ナイロン（6-66-610-12）四元ナイロン共重合体の 5% メタノール溶液を浸漬塗布して $1 \mu\text{m}$ 厚の下引き層を設けた。

1 2

ゼン 65 部中に溶解し、この溶液を上記電荷発生層上に浸漬塗布して $18 \mu\text{m}$ 厚の電荷輸送層を形成した。この感光体の平均面粗さは $0.0 \mu\text{m}$ であった。

上記の方法で作成した感光体 1000 本を、フィルム粒度 $5.0 \mu\text{m}$ の研磨材を有する第 1 図に示す装置を用いて、全て 20 秒間表面研磨した。この際、押さえローラー清掃部材としてはゴムブレードを用い順方向に当接させた。また、押さえローラーの回転速度はフィルム状研磨材の送り速度と一致しており、その速度は 70.0 mm/分 であった。この表面研磨を行なった感光体のうち、最初と最後に処理したものの表面面粗さを測定したところ、平均、最小、最大面粗さはそれぞれ $0.99 \mu\text{m}$ と $1.0 \mu\text{m}$ 、 $0.7 \mu\text{m}$ と $0.8 \mu\text{m}$ 、 $1.2 \mu\text{m}$ と $1.2 \mu\text{m}$ と、ほぼ同一であった。またこの両者の感光体を帯電、露光、現像、転写及びゴムブレードによるクリーニング（線圧 11.0 g/cm ）を有する電子写真装置（NP-3525・キャノン製）に組み入れて、繰り返し画像出し評価を行なった

1 4

ところ、共に 10 万枚まで何等問題は生じなかった。その結果を表 1 に示す。

実施例 2

実施例 1 と同様に作成した感光体 1000 本を、エチルアルコールを浸したウェットを押さえローラー清掃部材として用いた以外は実施例 1 と同様の表面処理装置にて実施例 1 と同様に表面研磨を行なった。この感光体のうち、最初と最後に処理したものの表面面粗さを測定したところ、平均、最小、最大面粗さはそれぞれ $0.9 \mu\text{m}$ と $0.9 \mu\text{m}$ 、 $0.7 \mu\text{m}$ と $0.8 \mu\text{m}$ 、 $1.2 \mu\text{m}$ と $1.2 \mu\text{m}$ とほぼ同一であった。この両者の感光体を実施例 1 と同様の電子写真装置に組み入れて繰り返し画像出し評価を行なったところ共に 10 万枚まで何ら問題は生じなかった。その結果を表 1 に示す。

比較例 1

実施例 1 において感光体を研磨しない以外は同様の装置、感光体を用い、同様の実験を行なったところ、繰り返し画像出し 10 枚程でクリーニングブレードの反転が起こり、装置が作動しなくな

15

表 1

	表面研磨	押さえローラー清掃部材	処理ロット	感光体表面面粗さ (μm)			繰り返し画像出し評価結果
				平均	最小	最大	
実施例 1	有	有	1 本目 1000 本目	0.9 1.0	0.7 0.8	1.2 1.2	10 万枚 OK 10 万枚 OK
実施例 2	有	有	1 本目 1000 本目	0.9 0.9	0.7 0.8	1.2 1.2	10 万枚 OK 10 万枚 OK
比較例 1	無	-	-	0.0	0.0	0.0	10 枚程でクリーニングブレードが反転
比較例 2	有	無	1 本目 1000 本目	1.0 1.3	0.8 0.2	1.2 5.2	10 万枚 OK 初期から画像欠陥 30 枚程でクリーニングブレードが反転

17

特開平 3-10276(5)
った。その結果を表 1 に示す。

比較例 2

実施例 1 と同様にして塗工した感光体 1000 本を押さえローラー清掃部材 6 を設けない以外は実施例 1 と同様の条件で全て表面研磨を行なった。このうち最初と最後に処理したものの表面面粗さを測定したところ、平均、最小、最大面粗さは、最初に処理したものが、 $1.0 \mu\text{m}$ 、 $0.8 \mu\text{m}$ 、 $1.2 \mu\text{m}$ であり、最後に処理したものは $1.3 \mu\text{m}$ 、 $0.2 \mu\text{m}$ 、 $5.2 \mu\text{m}$ であった。両者の感光体を実施例 1 同様の電子写真装置に組み入れて画像出し評価を行なったところ、前者は 10 万枚まで何ら問題が発生しなかったが後者は画像出し初期から傷模様の画像欠陥が表われており、また 30 枚程繰り返し画像出しを行なったところで感光体の表面粗さの浅いところから、ブレードの反転が生じ装置が作動しなくなった。その結果を表 1 に示す。

16

以上、実施例 1、2 及び比較例 1、2 に示すように感光体の粗面化において、研磨材を感光体に当接させている押さえローラーに清掃部材を備えることにより、押さえローラーの汚れによる粗面化の不均一性を防止でき、潤滑性のある感光体表面を得ることができる。

以上説明したように、ゴムブレードによるクリーニング手段を用いる電子写真プロセスにおいて、クリーニングブレードと感光体表面の摩擦によるクリーニングブレードの反転やエッジ部の欠けを防止するために感光体表面をあらかじめ研磨する方法が発案されているが研磨材を感光体に当接させる押さえローラーの汚れによって感光体表面の粗面化が不均一になる恐れがあった。しかし、本発明の装置によれば、このような問題の無いすなわち均一な粗面によるすぐれた潤滑性を有する感光体を製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の表面処理装置の一例を示す模式的断面図である。

-779-

18

特開平 3-10276(6)

第 2 図はクリーニングブレードを利用するクリーニング装置の概要断面図である。

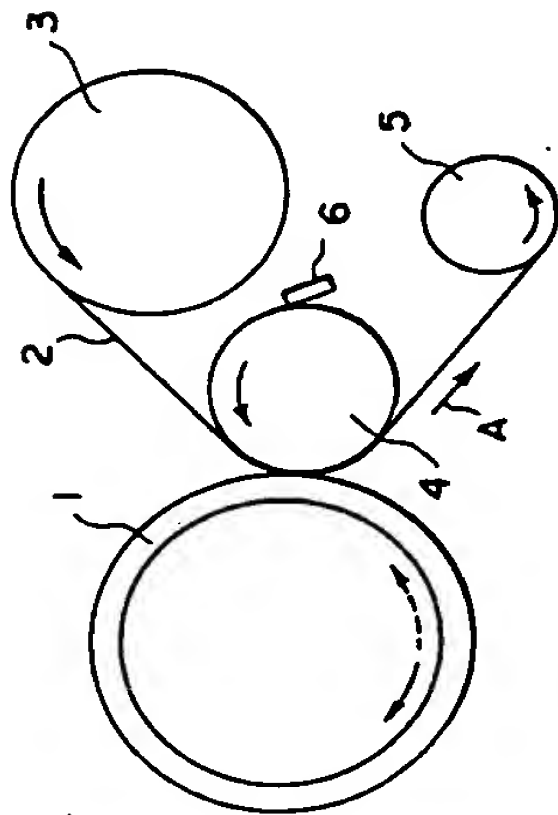
第 3 図は本発明の表面処理装置によって処理される電子写真感光体の一例を示す断面図である。

1 は有機電子写真感光体、2 はフィルム条研磨材、3 は送り出しローラー、4 は押さえローラー、5 は巻き取りローラー、6 は押さえローラー、7 はクリーニング装置、8 は感光体、9 はクリーニングブレード、10 は導電性支持体、11 は感光層、12 は電荷発生層、13 は電荷輸送層である。

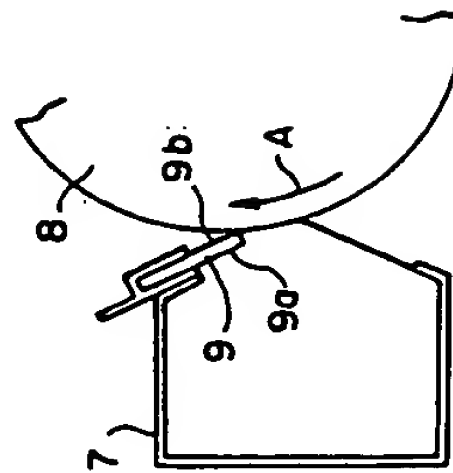
代理人 弁理士 山下 穰 平

19

第 1 図



第 2 図



第 3 図

